

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

525720
#2



REC'D 14 OCT 2003
WIPO PCT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 39 989.1
Anmeldetag: 27. August 2002
Anmelder/Inhaber: DaimlerChrysler AG,
Stuttgart/DE
Bezeichnung: Karosserie mit einer Tragstruktur aus
zusammengesetzten Teilmodulen
IPC: B 62 D 31/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 04. September 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Letzang

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

DaimlerChrysler AG

Schwarz

27.08.2002

Karosserie mit einer Tragstruktur
aus zusammengesetzten Teilmodulen

Die Erfindung betrifft eine Karosserie für einen Kraftwagen der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Aus der DE 198 33 395 A1 ist bereits eine solche Karosserie 5 als bekannt zu entnehmen, deren Tragstruktur aus im wesentlichen vier großformatigen Teilmodulen zusammengesetzt ist. Beispielsweise ein Vorbaumodul sowie ein Grundmodul dieser Tragstruktur umfassen dabei jeweils Trägerabschnitte und mit diesen verbundene Wand- und/oder Bodenabschnitte. 10 Beim Zusammensetzen der Teilmodule werden Trägerabschnitte des einen Teilmoduls mit zugeordneten Trägerabschnitten des anderen Teilmoduls an Stoßstellen miteinander verbunden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Karosserie der 15 eingangs genannten Art zu schaffen, mit der eine stark belastete Verbindung zwischen Teilmodulen sehr stabil und einfach zu realisieren ist.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus 20 den Merkmalen des Hauptanspruchs.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den übrigen Ansprüchen zu entnehmen.

Bei der Tragstruktur der erfindungsgemäßen Karosserie sind die einander jeweils zugeordneten Trägerabschnitte der beiden Teilmodule an Stoßflächen derart zu einem durchgehenden Träger zusammengesetzt, dass die Stoßflächen schräg zur 5 Erstreckungsrichtung des Trägers verlaufen. Durch diesen schrägen Verlauf der Stoßflächen wird eine Verbindung über eine sehr große Fläche im Verhältnis zum Querschnitt des Trägers geschaffen, was eine äußerst stabile Anbindung der beiden Teile aneinander gewährleistet. Außerdem ist durch den 10 schrägen Verlauf der Stoßflächen ein Ausgleich von fertigungstechnischen Toleranzen auf einfache Weise möglich, indem durch ein Verschieben der Trägerabschnitte zueinander - in Erstreckungsrichtung des Trägers - eine Einstellung der Trägerabschnitte sowohl in Erstreckungsrichtung des Trägers 15 wie auch in Höhenrichtung in bestimmten Grenzen möglich ist. Es ist ersichtlich, dass hierdurch die Teilmodule insgesamt auf einfache Weise gegeneinander ausgerichtet werden können. Die Schrägen der Stoßflächen kann zudem auf einfache Art beispielsweise auf die Biegebelastung bzw. auf die neutrale 20 Faser des Trägers abgestimmt werden. Als mitumfasst ist es zu betrachten, dass der schräge Verlauf der Stoßflächen auch durch mehrere aneinander anschließende Stufen gebildet sein kann.

25 Sind die Längsträgerabschnitte seitlich eines Grundmoduls und eines Vorbaumoduls angeordnet, so ergeben sich beim Zusammenfügen seitliche Schweller der Tragstruktur, die eine sehr große Stabilität der Tragstruktur im Anbindungsbereich der beiden besagten Teilmodule gewährleisten.

30 Sind die Stoßflächen der einander zugeordneten Trägerabschnitte ebenen ausgebildet, so ist eine besonders einfache Ausgestaltung der Trägerabschnitte im Bereich der Stoßflächen möglich.

35 Sind die Trägerabschnitte jeweils aus einem Kastenprofil gebildet, welches durch die jeweilige ebene Stoßfläche

stirnseitig verschlossen ist, so ergibt sich beim Zusammenfügen ein besonders fester Anbindungsreich, wobei der Träger im Querschnitt ein doppeltes, etwa 8-förmiges Kastenprofil aufweisen.

5

Verlaufen die ebene Stoßfläche und die jeweils zugeordnete Kastenwand in einem spitzen Winkel zueinander und bilden eine Spitze des Trägerabschnittes, so kann die Verbindung der Trägerabschnitt mittels einer am vorderen Ende der Spitze angeordneten Befestigungslasche verbessert werden. Die Befestigungslasche sorgt dabei für eine besonders gute Anbindung der Spitze des einen Trägerabschnitts an dem anderen, wodurch beispielsweise ein sog. Abschälen - also ein Ablösen des einen Trägerabschnitts von der Spitze her - besonders wirksam vermieden ist.

10

Eine zusätzliche Verbindung und Versteifung der beiden Teilmodule ist geschaffen, wenn neben den Trägerabschnitten auch die Wand- und/oder Bodenabschnitte der Module überlappend miteinander verbunden sind.

15

Außerdem ergibt sich eine noch stabilere Verbindung von Grundmodul und Vorbaumodul, wenn zusätzlich nach oben abragende Säulenabschnitte der beiden Module miteinander verbunden sind.

20

25

30

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnungen; diese zeigen in

35

Fig.1 eine perspektivische Explosionsdarstellung auf die aus großformatigen Teilmoden zusammengesetzte Tragstruktur der erfindungsgemäßen Kraftwagenkarosserie;

Fig.2 eine weitere perspektivische Explosionsdarstellung auf die aus Teilmodulen zusammengesetzte
5 Tragstruktur, welche mit Außenbeplankungsteilen verkleidet ist;

Fig.3 eine Perspektivansicht auf ein als Vorbaumodul ausgebildetes Teilmodul der Tragstruktur;

10 Fig.4 eine Perspektivansicht auf ein als Grundmodul ausgebildetes Teilmodul der Tragstruktur;

15 Fig.5 eine perspektivische Draufsicht auf das Grundmodul und das Vorbaumodul nach dem Zusammenfügen; und in

20 Fig.6 eine ausschnittsweise Seitenansicht auf das Grundmodul und das Vorbaumodul nach dem Zusammenfügen.

In Fig.1 ist in einer perspektivischen Explosionsdarstellung eine Tragstruktur 10 einer Kraftwagenkarosserie gezeigt, die aus mehreren großformatigen, im weiteren noch näher beschriebenen Teilmodulen zusammengesetzt ist. Die Teilmodule der Tragstruktur 10 sind in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel jeweils aus einer Mehrzahl von zusammengefügten Blechteilen hergestellt; gleichfalls können die Teilmodule jedoch auch in anderen Bauweisen, 25 beispielsweise als sog. Space-frame, als Kunststoffteile, Metallgussteile, als Bauteile in sog. Sandwich-Bauweise oder dgl. vorgefertigt sein. Insbesondere sind dabei auch Kombinationen unterschiedlicher Bauweisen für die zusammengefügten Teilmodule je nach Anwendung und Belastung 30 denkbar. Die einzelnen Module sind insbesondere über Klebverbindungen, Schweißverbindungen oder dgl. 35

zusammengefügt. Gleichfalls sind andere gängig Verbindungen wie Schraubverbindungen oder dgl. denkbar.

Ein in Zusammenschau von Fig.1 mit Fig.4 erkennbares

5 Grundmodul 12 der Tragstruktur 10 umfasst im wesentlichen einen Karosserieboden 14, der seitlich von Längsträgern 15 begrenzt ist. Nach vorne reicht das Grundmodul 12 mit Längsträgerabschnitten 16 bis an Säulenabschnitte 18 von Vorderwandsäulen 20, welche von den jeweils zugeordneten

10 vorderen Enden der seitlichen Längsträgerabschnitte 16 nach oben abragen. Der Karosserieboden 14 des Grundmoduls 12 endet in einem erheblichen Abstand hinter dem vorderen Ende des Grundmoduls 12 bzw. hinter den Säulenabschnitten 18 der Vorderwandsäulen 20. Dabei ist der Karosserieboden 14 hier

15 mit einem Mitteltunnel 22 sowie mit von diesem sich nach außen erstreckenden Querträgern 24 versehen, welche mit den Längsträgern 15 fest verbunden sind. Hinten endet das Grundmodul 12 hinter hinteren Radhäusern 26, an deren Innenseite sich die seitlichen Längsträger 15 erstrecken.

20 Oberhalb der hinteren Radhäuser 26 sind Wandbereiche 30 der jeweiligen hinteren Seitenwand angeordnet. Das Grundmodul 12 wird bereits vor dem Zusammenfügen mit den anderen Teilmusten so weit als möglich ausgestattet.

25 Mit dem Grundmodul 12 ist ein in Zusammenschau mit Fig.3 erkennbares Vorbaumodul 34 verbunden, welches zur vorderen Knautschzone des Kraftwagens gehört und auf im weiteren noch näher beschriebene Weise crashstabil am Grundmodul 12 abgestützt ist. Hierzu umfasst das Vorbaumodul 34 einen

30 vorderen Endbereich 36 des Karosseriebodens 14, welcher sich zwischen seitlichen Längsträgerabschnitten 38 des Vorbaumoduls 34 erstreckt. Wie in Zusammenschau mit den Fig.5 erkennbar, enden der vordere Endbereich 36 des Karosseriebodens 14 und die seitlichen Längsträgerabschnitte

35 38 nach hinten zumindest annähernd auf einer Höhe. Nach vorne endet der vordere Endbereich 36 des Karosseriebodens 14 an einer vorderen Stirnwand 40 der Fahrgastzelle, welche sich

vom vorderen Endbereich 36 des Karosseriebodens 14 bis etwa auf Höhe der Bordwandkante der Tragstruktur 10 erstreckt.

Seitlich wird die Stirnwand 40 von Säulenabschnitten 42 der Vorderwandsäulen 20 begrenzt, welche von den seitlichen

5 Längsträgerabschnitten 38 des Vorbaumoduls 34 nach oben abragen. Am vorderen Ende des Vorbaumoduls 34 sind vordere Längsträger 44 erkennbar. Wie das Grundmodul 12 wird auch das Vorbaumodul 34 bereits vor dem Zusammenfügen mit den anderen TeilmODULEN, Aggregaten und Verkleidungsteilen so weit als
10 möglich ausgestattet.

Auf das Grundmodul 12 und das Vorbaumodul 34 ist ein Dachmodul 46 aufsetzbar. Hinten schließt sich an das Grundmodul 12 ein Heckmodul 48 an, welches bei

15 zusammengesetzter Tragstruktur 10 zusammen mit dem hinteren Endbereich des Grundmoduls 12 zur hinteren Knautschzone des Kraftwagens gehört.

Wie in Fig.2 dargestellt, ist die aus den TeilmODULEN
20 12, 34, 46 und 48 zusammengesetzte Tragstruktur 10 mit Außenbeplankungsteilen aus Kunststoff, Blech oder dgl. verkleidet. So sind insbesondere vordere

Kotflügelverkleidungen so ausgebildet, dass die Fügestelle zwischen den nach oben ragenden Säulenabschnitten 18 und 42 des Grundmoduls 12 und des Vorbaumoduls 34 abgedeckt und von außen nicht sichtbar ist. Seitliche Schwellerverkleidungen 50 sind so ausgebildet, dass die Fügestelle zwischen den jeweiligen Längsträgerabschnitten 16 des Grundmoduls 12 und den Längsträgerabschnitten 38 des Vorbaumoduls 34 von außen
30 nicht sichtbar kaschiert ist.

In den Figuren 5 und 6 ist in perspektivischer Draufsicht bzw. in ausschnittsweiser Seitenansicht das Grundmodul 12 und das Vorbaumodul 34 nach dem Zusammenfügen dargestellt. Es ist
35 erkennbar, dass sich der zum Vorbaumodul 34 gehörende vordere Endbereich 36 des Karosseriebodens 14 zwischen den seitlichen Längsträgerabschnitten 16 über einen erheblichen

Längenbereich des Grundmoduls 12 nach hinten erstreckt. Weiter ist erkennbar, dass die einander zugeordneten seitlichen Längsträgerabschnitte 16,38 des Vorbaumoduls 34 und des Grundmoduls 12 an schräg zur Erstreckungsrichtung des 5 Trägers verlaufenden Stoßflächen 54,56 der Trägerabschnitte 16,38 zu dem durchgehenden Schweller 15 zusammengesetzt sind. Die seitlichen Längsträgerabschnitte 16,38 des Vorbaumoduls 34 und des Grundmoduls 12 sind hier als Kastenprofil aus zwei zusammengesetzten Blechschalen gestaltet, wobei die 10 Längsträgerabschnitte 16,38 an den einander zugewandten Stirnseiten jeweils durch die zugehörige ebene Stoßfläche 54,56 stirnseitig verschlossen sind. Die Stoßflächen 54,56 bestehen hier aus durchgehenden ebenen Blechabschnitten, welche umlaufend – beispielsweise über eine Schweißverbindung 15 – mit dem Kastenprofil der Längsträgerabschnitte 16,38 verbunden ist. Natürlich wäre es auch denkbar, anstelle der durchgehenden, den Querschnitt des Kastenprofils vollständig verschließenden Blechabschnitte nur Flansche zu verwenden, welche beispielsweise an der Stirnseite des Kastenprofils 20 umlaufend angeordnet sein können. Auch wäre es denkbar, dass der schräge Verlauf der Stoßflächen 54,56 durch mehrere aneinander anschließende Stufen gebildet sein kann. Die ebenen Stoßflächen 54,56 schließen mit der jeweils zugeordneten Kastenwand des entsprechenden 25 Längsträgerabschnittes 16,38 einen spitzen Winkel α ein, so dass durch die ebene Stoßfläche 54,56 und die jeweils zugeordnete Kastenwand eine Spitze des entsprechenden Längsträgerabschnittes 16,38 gebildet ist. Am vorderen Ende der jeweiligen Spitzen 58 der Längsträgerabschnitte 38 des 30 Vorbaumoduls 34 ist jeweils eine Befestigungslasche 62 vorgesehen, über welche die Längsträgerabschnitte 38 des Vorbaumoduls 34 zusätzlich mit den zugehörigen Längsträgerabschnitten 16 des Grundmoduls 34 verbunden sind. Die Befestigungslaschen 62 sind dabei durch Verlängerungen 35 der unteren Kastenwand 64 der Längsträgerabschnitte 38 gebildet und sorgen für eine besonders gute Anbindung der Spitze 58, wodurch beispielsweise ein Abschälen – also ein

Ablösen des Trägerabschnitts 38 von der Spitze 58 her besonders wirksam vermieden ist.

Wie in den Figuren 5 und 6 gezeigt, erstrecken sich die
5 Stoßflächen 54,56 über die zumindest annähernd gesamte Überdeckungslänge der einander zugeordneten Längsträgerabschnitte 16,38. Dabei entspricht die Länge der Stoßflächen 54,56 etwa der Länge des angrenzenden vorderen
Endbereichs 36 des Karosseriebodens 14.

10

Nach dem Zusammenfügen der einander jeweils zugeordneten Längsträgerabschnitte 16,38 entstehen seitliche Längsträger mit im Querschnitt doppeltem, etwa 8-förmigen Kastenprofil. Die Stoßflächen 54,56 sind hier über eine
15 Klebeverbindung oder dgl. Fügeverbindung und ggf. zusätzlich über eine mechanische Verbindung wie eine Schraubverbindung aneinander festgelegt.

10

Die nach oben abragenden Säulenabschnitte 18,42 des
20 Grundmoduls 12 und des Vorbaumoduls 34 umfassen jeweils aneinander angepasste Fügeflächen, über welche die Säulenabschnitte 18,42 zu der Vorderwandsäule 20 verbunden sind. Die nach oben abragenden Säulenabschnitte 18,42 umfassen jeweils ein im Querschnitt geschlossenes
25 Kastenprofil, so dass nach dem Zusammenfügen der jeweils zugeordneten Säulenabschnitte 18,42 besonders steife Türsäulen 20 mit im Querschnitt doppeltem, etwa 8-förmigen Kastenprofil geschaffen sind. Durch den winkeligen Verbund der Säulenabschnitte 18 mit den Längsträgerabschnitten 16 des
30 Grundmoduls 12 bzw. den winkeligen Verbund der Säulenabschnitte 42 mit den Längsträgerabschnitten 38 des Vorbaumoduls 34 wird eine besonders steife Abstützung des Vorbaumoduls 34 am Grundmodul 12 geschaffen. In Fahrzeugquerrichtung wird die Lage des Grundmoduls 12 und des
35 Vorbaumoduls 34 nicht durch die besagten Fügeflächen 54,56 bestimmt, sondern beispielsweise durch Anlageflächen des Grundmoduls 12 und des Vorbaumoduls 34 im Bereich des

Mitteltunnels 22. Mit anderen Worten sind die Teilmodule 12,34 in Fahrzeugquerrichtung durch Verschieben entlang der Stoßflächen 54,56 gegeneinander auszurichten. Der zum Vorbaumodul gehörende vordere Endbereich 36 des

5 Karosseriebodens 14 ist mit dem zum Grundmodul 12 gehörenden Bereich des Karosseriebodens 14 überlappend verbunden, wie insbesondere aus Fig.5 ersichtlich. Der Mitteltunnel 22 ist dabei sowohl in den vorderen Endbereich 36 wie auch in den Karosserieboden 14 eingeformt und mit Fügeflächen versehen.

10

Im Rahmen der Erfindung als mitumfasst ist es zu betrachten, dass die Stoßflächen 54,56 auch gekrümmt ausgebildet sein können.

15

DaimlerChrysler AG

Schwarz

27.08.2002

Patentansprüche

1. Karosserie für einen Kraftwagen, deren Tragstruktur (10) aus großformatigen TeilmODULEN (12,34,46,48) zusammengesetzt ist, wobei zwei miteinander verbundene TeilmODULE (12,34) jeweils Trägerabschnitte (16,38) und mit diesen verbundene Wand- und/oder Bodenabschnitte (14,36) umfassen, und wobei Trägerabschnitte (16) des einen TeilmODULS (12) mit zugeordneten Trägerabschnitten (38) des anderen TeilmODULS (34) an Stoßstellen (54,56) miteinander verbunden sind,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die einander jeweils zugeordneten Trägerabschnitte (16,38) der beiden TeilmODULE (12,34) zu einem durchgehenden Träger (15) zusammengesetzt sind, wobei Stoßflächen (54,56) der zusammengesetzten Trägerabschnitte (16,38) schräg zur Erstreckungsrichtung des Trägers (15) verlaufen.
2. Karosserie nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das eine TeilmODUL ein Grundmodul (12) mit seitlichen Längsträgerabschnitten (16) ist, welche mit seitlichen Längsträgerabschnitten (38) des Vorbaumodul (34) verbindbar sind.

3. Karosserie nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die einander zugeordneten Trägerabschnitte (16,38)
der beiden Teilmodule (12,34) jeweils eine ebene
5 Stoßfläche (54,56) aufweisen.

4. Karosserie nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass die Trägerabschnitte (16,38) der beiden Teilmodule
(12,34) jeweils ein Kastenprofil aufweisen, welches
durch die ebene Stoßfläche (54,56) stirnseitig
verschlossen ist.

15 5. Karosserie nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ebene Stoßfläche (54,56) mit der jeweils
zugeordneten Kastenwand des Trägerabschnittes (16,38)
20 einen spitzen Winkel (α) einschließt.

25 6. Karosserie nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass durch die ebene Stoßfläche (54,56) und die jeweils
zugeordnete Kastenwand eine Spitze (58) des
Trägerabschnittes (38) gebildet ist, wobei am vorderen
Ende der Spitze (58) eine Befestigungslasche (62)
vorgesehen ist, über welche die einander zugeordneten
30 Trägerabschnitte (16,38) zusätzlich verbunden sind.

7. Karosserie nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die seitlichen Längsträger (15) einen
Karosserieboden (14) begrenzen, wobei ein vorderer
Endbereich (36) des Karosseriebodens (14) zum Vorbaumodul
(34) gehört und sich zwischen den seitlichen
Längsträgerabschnitten (16) über einen erheblichen
Längenbereich des Grundmoduls (12) nach hinten erstreckt.

10

8. Karosserie nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zum Vorbaumodul (34) gehörende vordere
Endbereich (36) des Karosseriebodens (14) mit dem zum
Grundmodul (12) gehörenden Bereich des Karosseriebodens
(14) überlappend verbunden ist.

15

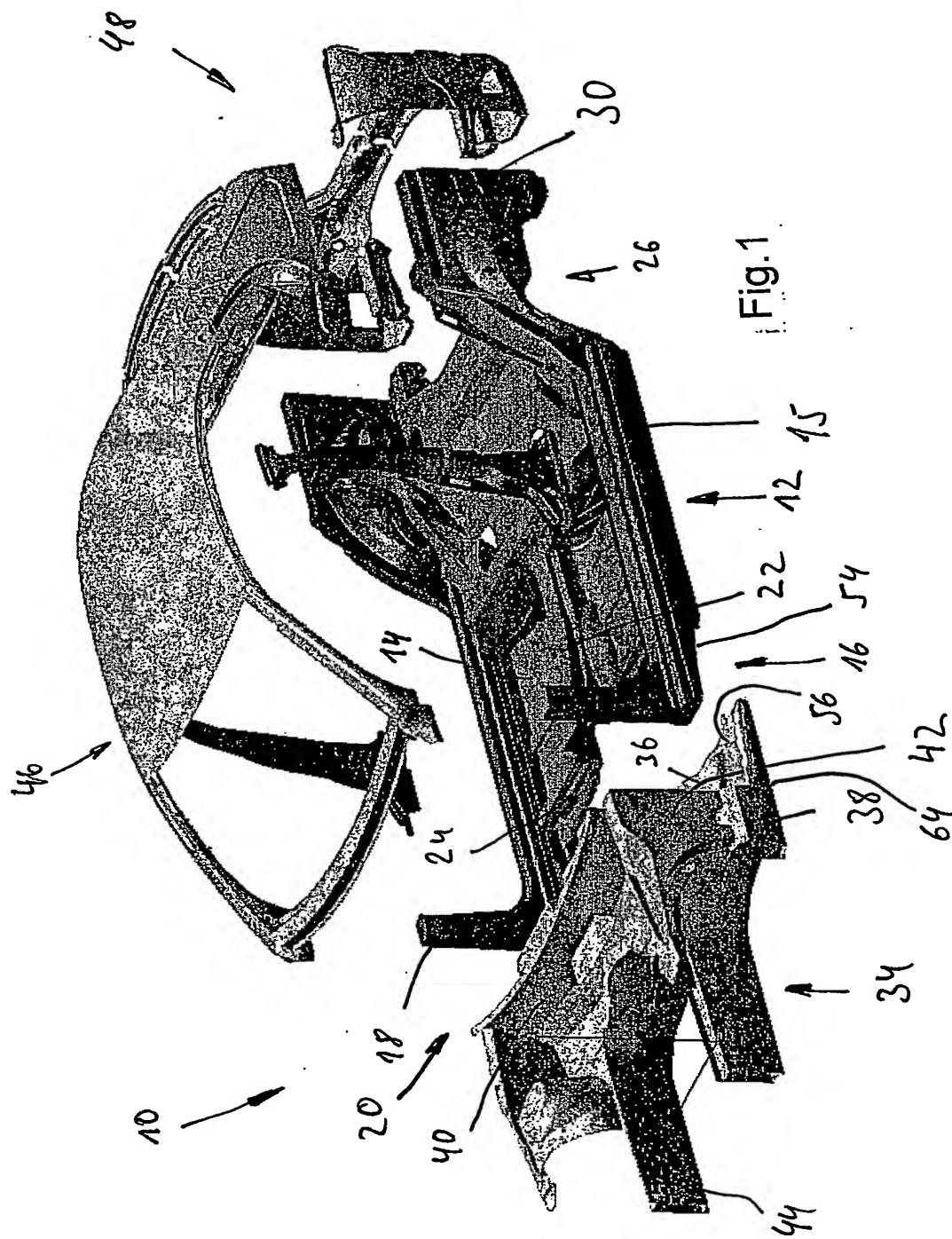
9. Karosserie nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass an den vorderen Enden der seitlichen
Längsträgerabschnitte (16) des Grundmoduls (12) nach oben
abragende Säulenabschnitte (18) angeordnet sind, welche
mit nach oben abragende Säulenabschnitte (42) der
seitlichen Längsträgerabschnitten (38) des Vorbaumoduls
(34) zu verbinden sind.

25

10. Karosserie nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die nach oben abragenden Säulenabschnitte (18, 42)
des Vorbaumoduls (34) und des Grundmoduls (12) zu den
Vorderwandsäulen (20) verbindbar sind.

30

1/6



2/6

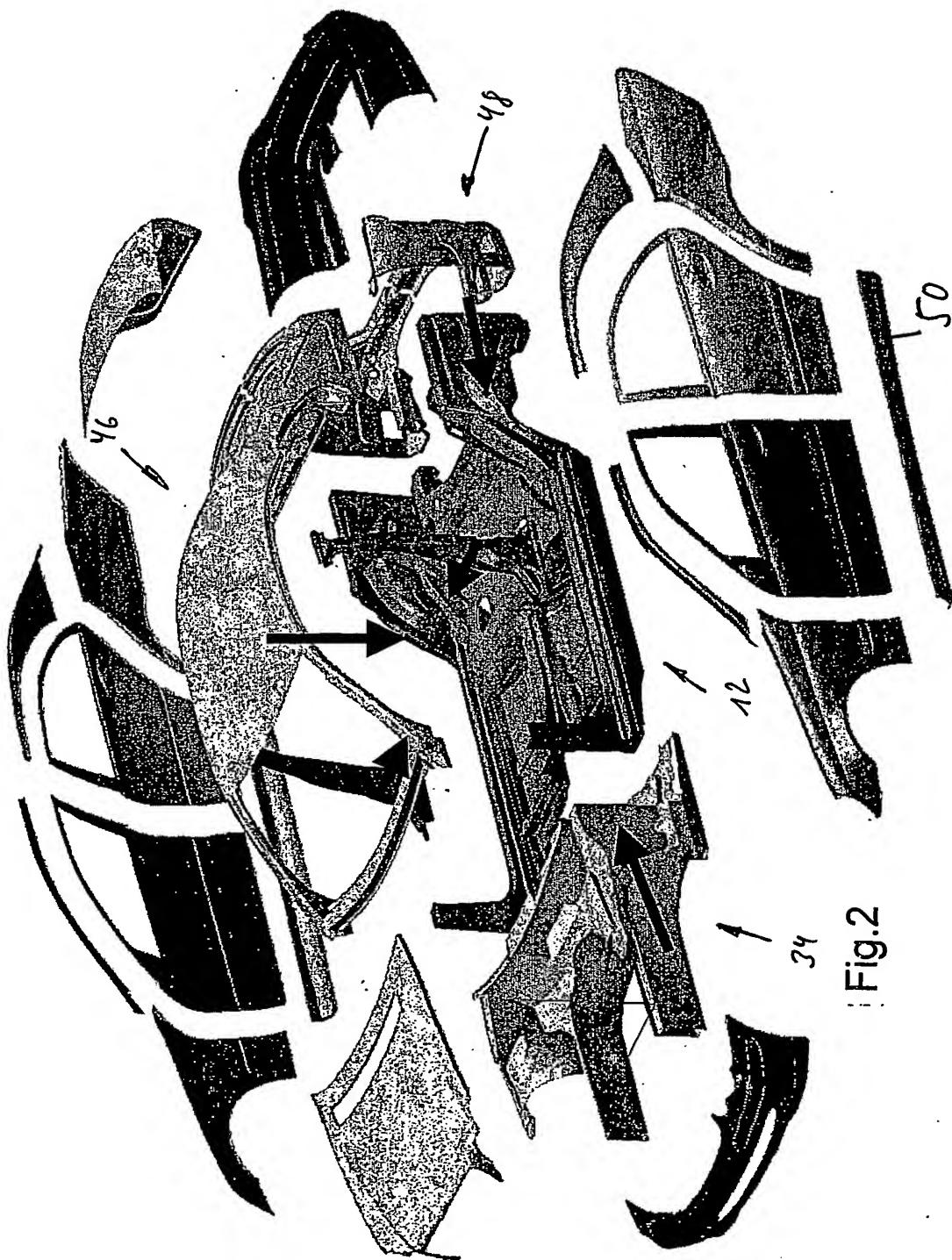


Fig.2

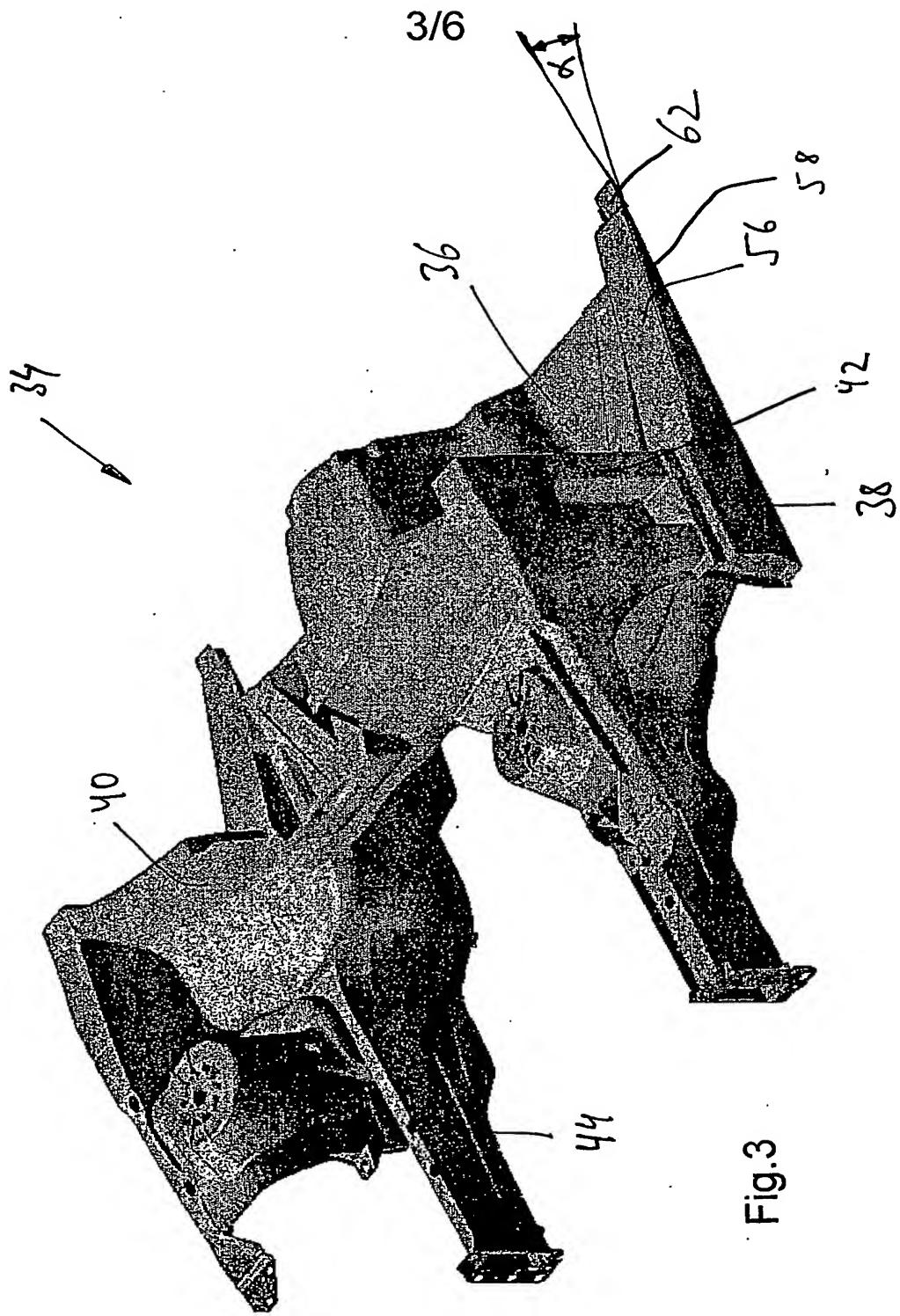
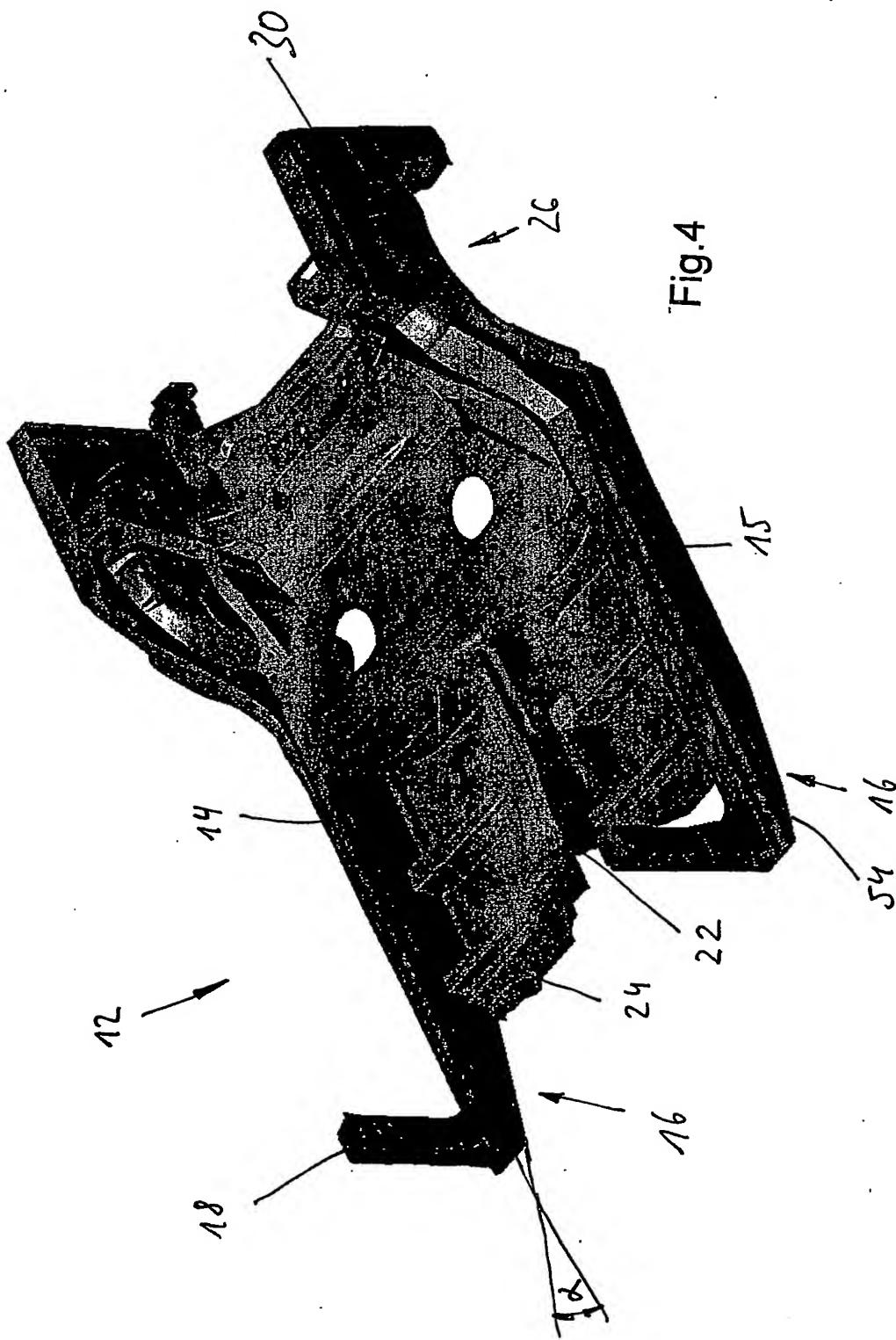
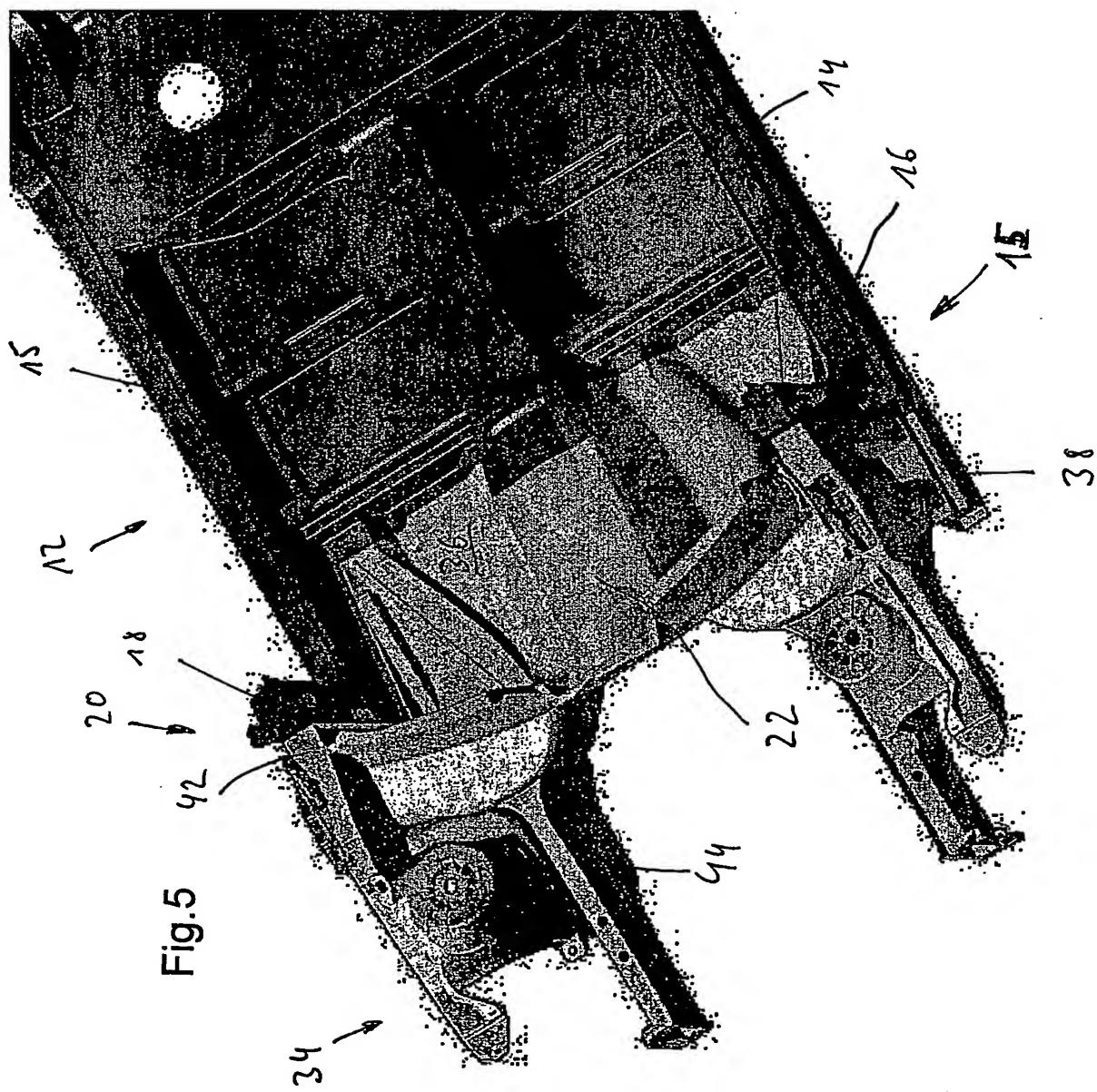


Fig.3

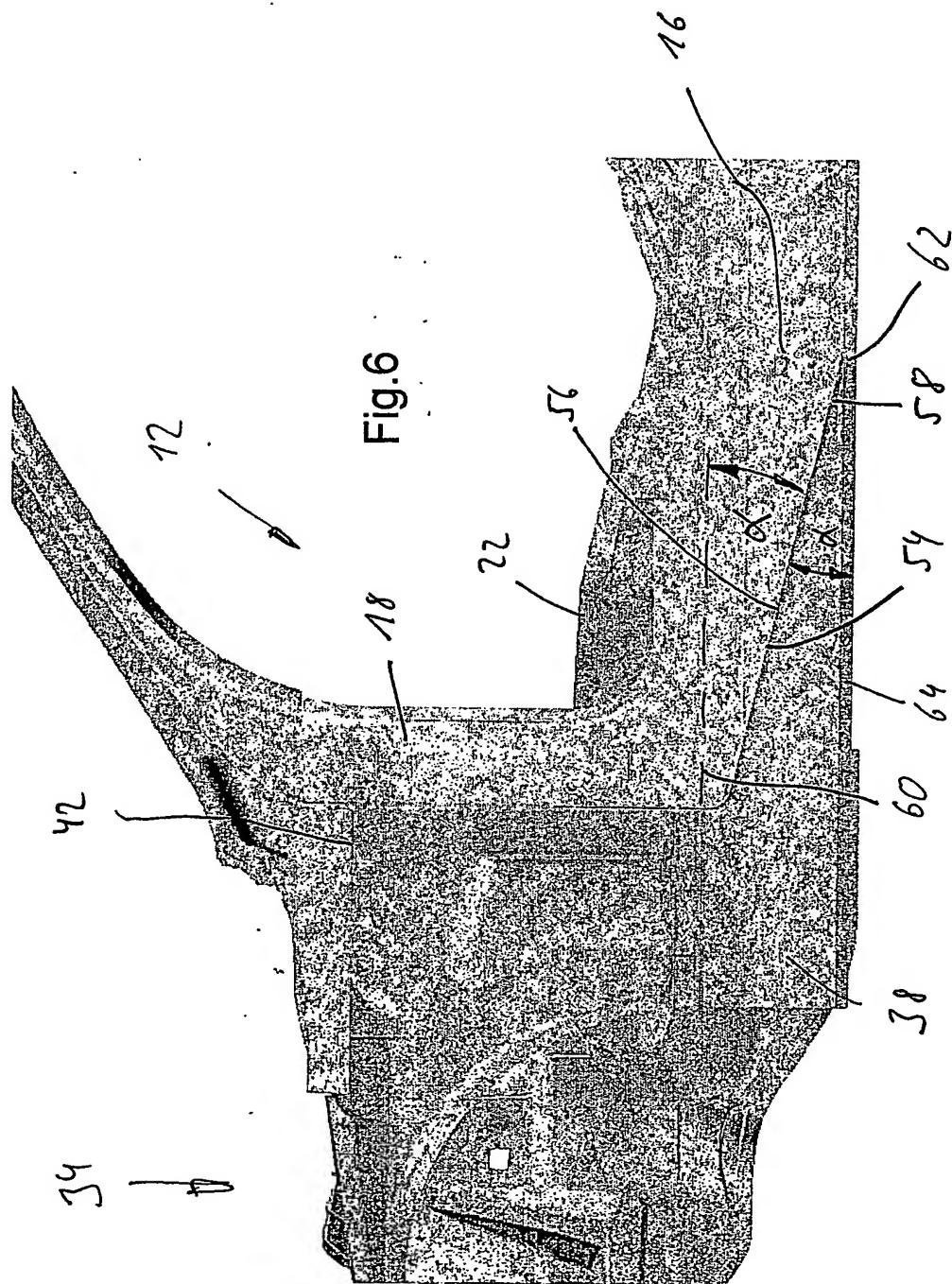
4/6



5/6



6/6



DaimlerChrysler AG

Schwarz

27.08.2002

Zusammenfassung

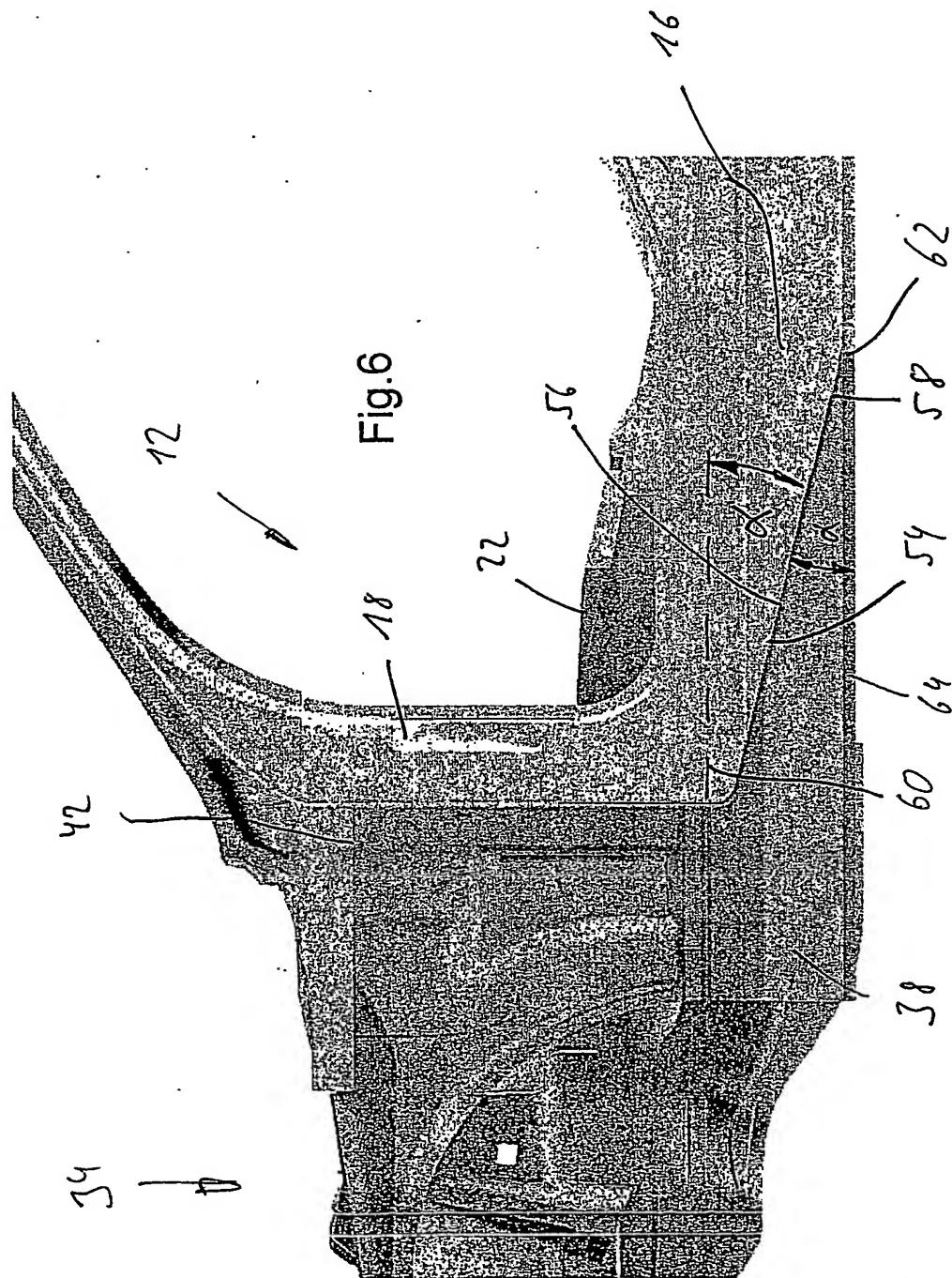
Die Erfindung bezieht sich auf eine Karosserie für einen Kraftwagen, deren Tragstruktur (10) aus großformatigen TeilmODULEN (12, 34, 46, 48) zusammengesetzt ist, wobei zwei miteinander verbundene TeilmODULE (12, 34) jeweils

5 Trägerabschnitte (16, 38) und mit diesen verbundene Wand- und/oder Bodenabschnitte (14, 36) umfassen, und wobei Trägerabschnitte (16) des einen TeilmODULE (12) mit zugeordneten Trägerabschnitten (38) des anderen TeilmODULE (34) an Stoßstellen (54, 56) miteinander verbunden sind.

10

Um eine stark belastete Verbindung zwischen TeilmODULEN (12, 34) der Tragstruktur sehr stabil und einfach zu gestalten, sind die einander jeweils zugeordneten Trägerabschnitte (16, 38) der beiden TeilmODULE (12, 34) zu einem durchgehenden Träger (15) zusammengesetzt, wobei Stoßflächen (54, 56) der zusammengesetzten Trägerabschnitte (16, 38) schräg zur Erstreckungsrichtung des Trägers (15) verlaufen. Durch diesen schrägen Verlauf der Stoßflächen wird eine Verbindung über eine sehr große Fläche im Verhältnis zum 15 Querschnitt des Trägers geschaffen, was eine äußerst stabile Anbindung der beiden Teile aneinander gewährleistet.

20
Fig. 6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.